

“Peran Keanekaragaman Hayati untuk Mendukung Indonesia sebagai Lumbung Pangan Dunia”

Diversifikasi Produk Pangan Berbasis Sagu Untuk Meningkatkan Peran Bahan Pangan Lokal

Budi Santoso¹, Ihwan Tjolli², Elda K. Paisei³, Barahima Abbas³

¹ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fateta, Unipa

² Jurusan Sosial Ekonomi, Faperta Unipa

³ Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta, Unipa

Abstrak

Sagu merupakan salah satu pangan sumber karbohidrat potensial di Indonesia yang perlu terus mendapat perhatian. Saat ini pemanfaatan pati sagu belum optimal, yaitu hanya sekitar 5% dari potensi yang ada. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan nilai tambah pati sagu melalui pembuatan produk bakery (brownis dan roti) serta mengetahui komposisi proksimat dan perubahan kualitas produk tersebut selama penyimpanan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, dimana terdapat tiga jenis produk yang dibuat, yaitu brownis coklat panggang, brownis keju panggang, dan roti sagu. Dalam penelitian ini dilakukan substitusi tepung terigu dengan pati sagu sebanyak 50% untuk semua produk. Untuk mengetahui perubahan kualitas produk selama dalam penyimpan dilakukan dengan mengemas produk menggunakan kemasan standar/komersial dan disimpan pada suhu ruang ($30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), suhu dingin ($10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), dan suhu beku (0°C). Pengamatan dilakukan secara periodik setiap 3 hari selama 9 hari penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air ketiga produk tersebut berkisar antara 17,44% (brownis coklat) hingga 25,73% (roti sagu) yang berarti tergolong dalam kelompok pangan berkadar air sedang (*intermediate moisture food*). Kadar lemak dan protein ketiga produk cukup tinggi masing-masing berkisar antara 17,49 – 25,89 % dan 5,86-7,17%. Pertumbuhan jamur hanya terjadi pada roti sagu di hari ke-6 yang disimpan pada suhu ruang, sedangkan brownis coklat dan brownis keju sampai 9 hari penyimpanan belum berjamur pada semua suhu penyimpanan. Kadar air dan aktivitas air produk cenderung meningkat pada semua suhu penyimpanan. Tekstur produk cenderung lebih keras pada penyimpanan suhu beku dibandingkan penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin.

Kata kunci: Pati sagu, Produk bakery, Proksimat, Perubahan kualitas

Pendahuluan

Peranan pati sagu sebagai salah satu bahan pangan alternatif tidak terbantahkan lagi karena produktivitas sagu per hektar dapat mencapai lima kali dibandingkan dengan beras, jagung, dan jagung bahkan bisa mencapai 10 kali jika dibandingkan dengan kentang dan ubi kayu (Ishizaki, 1998). Flach (1983) melaporkan bahwa sagu adalah salah satu tanaman sumber karbohidrat terbaik yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan

pangan. Pati sagu telah lama digunakan sebagai bahan makanan pokok di beberapa negara khususnya di wilayah Pasifik Selatan hingga Asia Tenggara (Flach, 1997). Hal ini dikarenakan kadar pati sagu sekitar 93 - 95% (amilosa 27% dan amilopektin 73%), kadar air 10.6 – 20%, abu 0,06 – 0.43%, lemak kasar 0.8 – 0.13%, serat 0.26 – 0.32% dan protein kasar 0.19 – 0.25% (Ahmad *et al.*, 1999).

Komoditi sagu di Papua sangat beragam berdasarkan morfologi (Dewi *et al.* 2016; Riyanto *et al.* 2018) dan berdasarkan genetiknya yang diukur dengan menggunakan berbagai macam penanda molekuler (Abbas *et al.* 2010; Abbas and Ehara 2012; Abbas *et al.* 2017; Abbas, 2018). Keragaman morfologi dan genetik juga terkesperesi pada produk pati yang dihasilkan dan dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan olahan. Papua merupakan salah satu sentra produksi pati sagu. Jong (2006), memprediksi bahwa potensi pati sagu kering di Papua sekitar 5.000.000 ton per tahun, namun saat ini baru dimanfaatkan sekitar 350.000 ton per tahun atau hanya sekitar 7% dari potensi yang ada. Bahkan Matanubun dan Maturbongs (2006) memperkirakan pemanfaatan pati sagu di Papua hanya sekitar 5% saja.

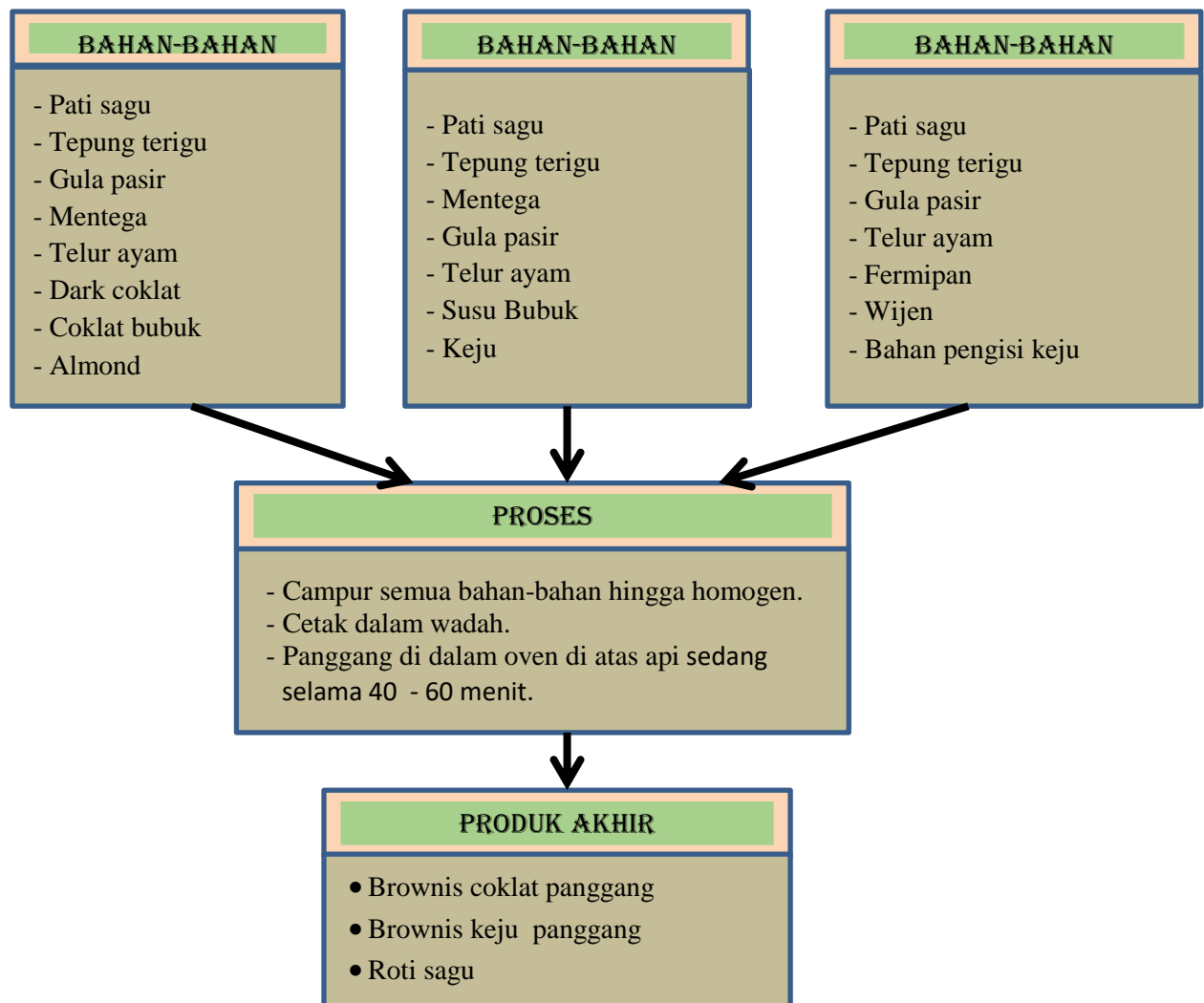
Saat ini, dengan perkembangan teknologi maka aplikasi pati sagu tidak lagi terbatas untuk bahan pangan tradisional saja, namun telah banyak diaplikasi untuk berbagai produk industri rumahan, seperti mi, biskuit, chip, roti, bihun dan sohun. Salah satu kelebihan lain dari pati sagu adalah memiliki indeks glikemik (IG index) sedang (<55) yang baik untuk kesehatan tubuh (Purwani, 2006), serta gel pati sagu bersifat teguh dengan tingkat kelengketan yang rendah dan tidak mudah putus dibanding dengan jenis pati lainnya (Hamanishi *et al.*, 2002).

Brownies dan roti merupakan jenis produk bakery yang cukup populer di masyarakat dari berbagai kalangan. Berdasarkan metode pembuatannya, dikenal dua macam brownies yaitu brownies kukus dan brownies panggang. Brownies kukus memiliki tekstur sedikit berpori dan lembut, sedangkan brownies panggang teksturnya sedikit lebih kering dan padat. Pembuatan brownies menggunakan bahan baku non terigu telah dilakukan. Mulyati (2015) telah melakukan substitusi terigu dengan tepung talas dan tepung ubi jalar ternyata produk browniesnya dapat diterima oleh masyarakat dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur berdasarkan uji kesukaan. Selain itu, Wahab dkk. (2017), mensubstitusi tepung terigu dengan pati sagu HMT sebesar 50% dan panelis menyatakan suka terhadap warna, tekstur, aroma dan cita rasa. Sementara Pato (2012) berhasilkan mensubstitusikan tepung terigu dengan tepung ubi kayu termodifikasi (Mocaf) sebesar 30% dan dapat dihasilkan roti manis yang disukai

walaupun sedikit terbatas pada tingkat pengembangannya. Penggunaan pati sagu sebagai bahan baku produk bakery (brownies dan roti) perlu dikembangkan untuk meningkatkan nilai tambah pati sagu serta untuk mengurangi konsumsi/penggunaan tepung terigu. Dalam penelitian ini dilakukan kajian pembuatan produk bakery dengan mensubstitusi tepung terigu dengan pati sagu alami dengan variasi cita rasa, yaitu brownies coklat panggang, brownies keju panggang, dan roti sagu. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan nilai tambah pati sagu melalui pembuatan produk bakery (brownis dan roti) serta mengetahui komposisi proksimat dan perubahan kualitas produk tersebut selama penyimpanan.

Metodologi

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan brownis coklat, brownis keju, roti sagu adalah tepung terigu dan pati sagu dengan perbandingan 1:1. Peralatan analisis yang digunakan adalah oven pengering, timbangan analitik, Aw meter, dan tekstur meter.



Gambar 1. Proses Pembuatan Cookies Berbahan Baku Pati Sagu

Komposisi dan proses pembuatan ketiga cookies berbahan baku pati tersebut disajikan pada Gambar 1. Analisis proksimat dilakukan terhadap ketiga produk cookies tersebut yang meliputi: kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan energi total. Selanjutnya untuk mengetahui perubahan kualitas cookies selama penyimpanan, ketiga jenis cookies dikemas menggunakan kemasan standar/komersial dan disimpan pada suhu ruang ($30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), suhu dingin ($10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), dan suhu beku (0°C). Pengamatan dilakukan secara periodik setiap 3 hari selama 9 hari penyimpanan. Parameter yang diamati selama penyimpanan adalah kadar air (AOCS, 2003), aktivitas air (A_w) menggunakan A_w -meter, dan tekstur produk menggunakan Tekstur meter.

Hasil dan Pembahasan

a. Analisis Proksimat

Hasil analisis proksimat brownis coklat, brownis keju, dan roti sagu disajikan pada Tabel 1. Kadar air ketiga produk cookies tersebut berkisar antara 17,44 – 25,73%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga produk tersebut tergolong dalam kelompok pangan berkadar air sedang (*intermediate moisture food*), yang mengindikasikan mudah mengalami kerusakan selama dalam penyimpanan. Kandungan lemak dan protein ketiga produk tersebut cukup tinggi sehingga sangat potensial untuk memenuhi kebutuhan gizi, serta memiliki kandungan energi yang cukup tinggi pula. Berdasarkan syarat mutu kue basah (SNI 01-4309-1996) dan syarat mutu roti manis (SNI 01-3840-1995), kadar air maksimumnya sebesar 40% (b/b), kadar abu maksimum 3% (b/b) dengan bau dan rasa yang normal serta tidak berjamur. Dari kedua persyaratan tersebut dapat dilihat bahwa produk brownis dan roti manis yang dihasilkan sudah sesuai dengan SNI. Tampilan ketiga produk ditampilkan pada Gambar 2.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Analisis Proksimat Produk Kue Berbahan Pati Sagu

Parameter	Brownis Coklat Panggang	Brownis Keju Panggang	Roti Sagu
Kadar Air (%)	$17,44 \pm 0,38$	$20,20 \pm 0,37$	$25,73 \pm 0,59$
Kadar Abu (%)	$1,17 \pm 0,04$	$0,83 \pm 0,02$	$1,39 \pm 0,01$
Kadar Lemak (%)	$25,89 \pm 0,13$	$21,73 \pm 0,08$	$17,49 \pm 0,21$
Kadar Protein (%)	$5,86 \pm 0,13$	$7,17 \pm 0,12$	$6,15 \pm 0,20$
Kadar Karbohidrat Total (%)	$49,65 \pm 0,42$	$51,10 \pm 0,11$	$48,23 \pm 0,24$
Energi Total (Kkal/100 g)	$454,99 \pm 2,37$	$424,53 \pm 1,94$	$378,99 \pm 3,35$
Energi dari Lemak (Kkal/100 g)	$232,97 \pm 1,21$	$195,53 \pm 0,70$	$157,42 \pm 1,92$



Brownis Coklat Panggang



Brownis Keju Panggang



Roti Sagu

Gambar 2. Produk Cookies Berbahan Baku Pati Sagu

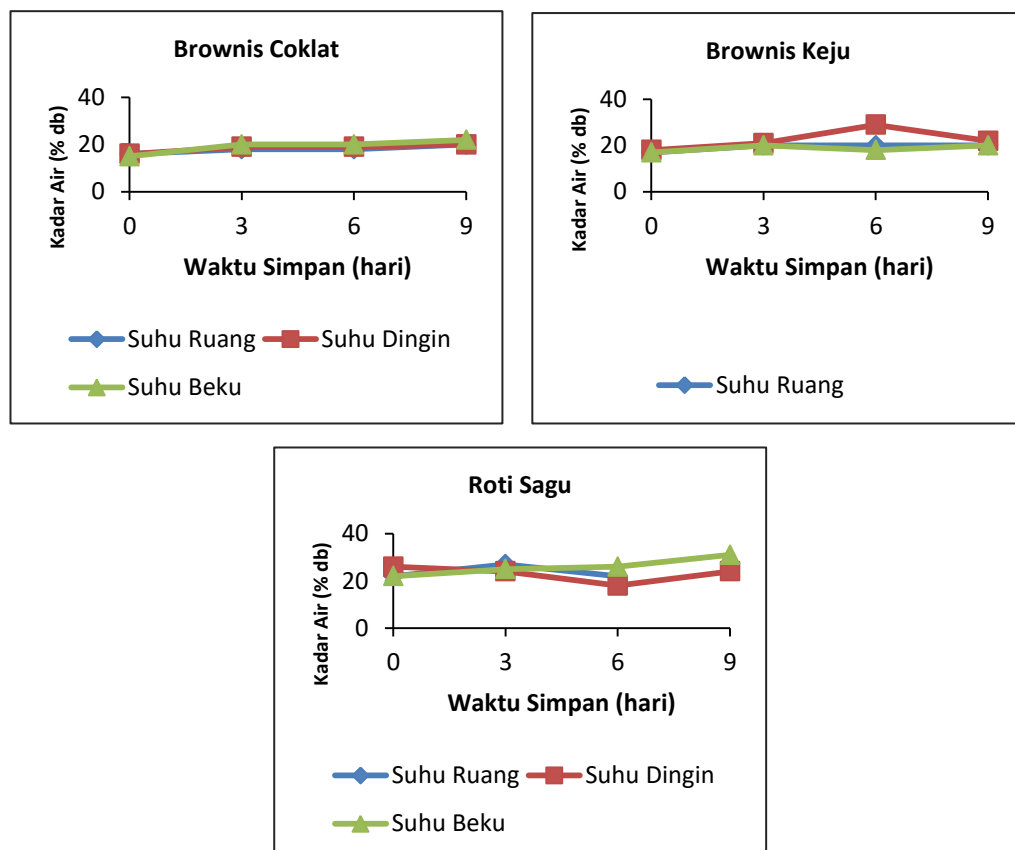
b. Perubahan Kualitas Produk Selama Penyimpanan

Parameter yang diamati selama penyimpanan adalah pertumbuhan jamur, kadar air, aktivitas air, dan tekstur produk. Dari hasil pengamatan (Tabel 2), diketahui bahwa sampai akhir pengamatan (hari ke-9), produk brownis coklat dan brownis keju belum ditumbuhi jamur pada ketiga macam suhu penyimpanan (suhu ruang, suhu dingin, dan suhu beku). Namun untuk produk roti sagu telah berjamur pada hari ke-6 yang disimpan pada suhu ruang, sementara roti sagu yang disimpan pada suhu dingin dan suhu beku hingga hari ke-9 penyimpanan belum ditumbuhi jamur. Lebih cepatnya roti sagu berjamur pada suhu ruang dikarenakan selain kadar airnya tertinggi (25,73%) dibandingkan dengan produk lainnya, juga dikarenakan pertumbuhan jamur akan optimum pada kondisi suhu ruang.

Tabel 2. Pengamatan Pertumbuhan Jamur pada Produk Brownies dan Roti Sagu

Suhu Penyimpanan / Jenis Produk	Penyimpanan (hari)			
	0	3	6	9
Suhu Ruang ($30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)				
Brownies coklat panggang	-	-	-	-
Brownies keju panggang	-	-	-	-
Roti sagu	-	-	+	+
Suhu Dingin ($10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)				
Brownies coklat panggang	-	-	-	-
Brownies keju panggang	-	-	-	-
Roti sagu	-	-	-	-
Suhu Beku (0°C)				
Brownies coklat panggang	-	-	-	-
Brownies keju panggang	-	-	-	-
Roti sagu	-	-	-	-

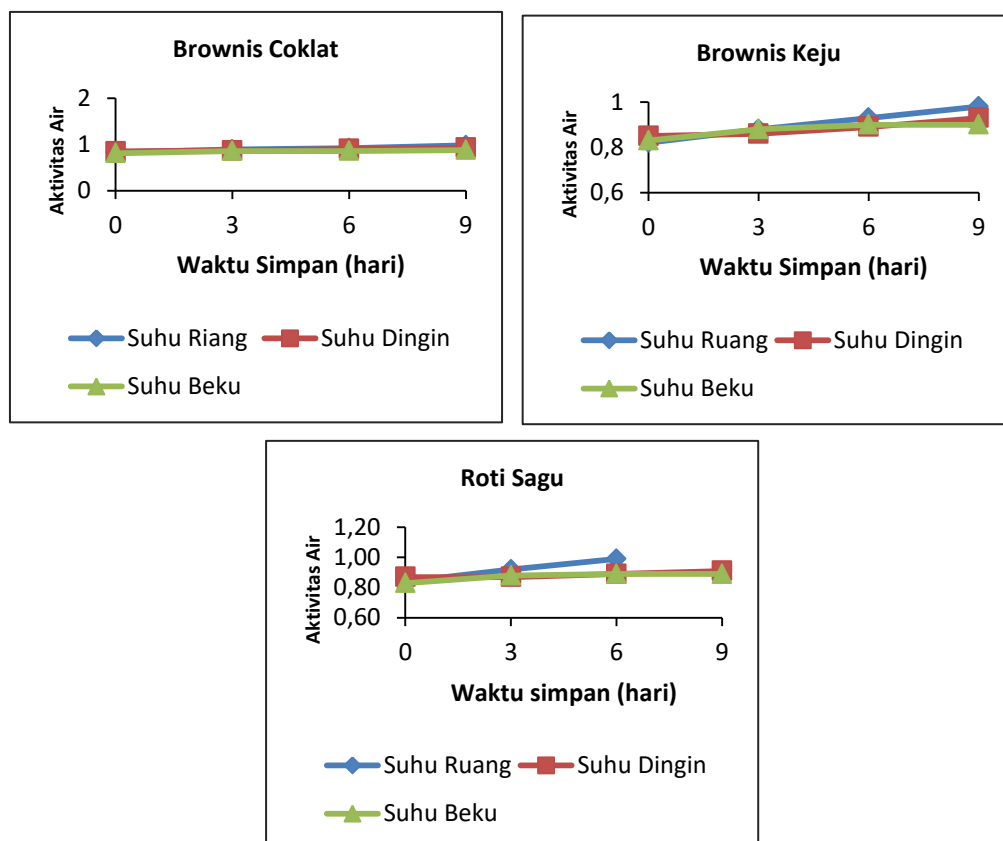
Keterangan: (-) = Tidak berjamur; (+) = Berjamur



Gambar 3. Perubahan Kadar Air Produk Cookies Sagu Selama Penyimpanan

Dari hasil pengukuran kadar air (Gambar 3) produk brownis coklat, brownis keju, dan roti sagu (Gambar 6) terlihat bahwa walaupun kadar air produk diawal penyimpanan cukup tinggi, yaitu berkisar antara 17,44 – 25,73%, namun adanya kecenderungan terjadinya peningkatan kadar air pada semua produk dan pada semua kondisi penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa kadar uap air di lingkungan (kelembaban lingkungan) pada semua kondisi penyimpanan lebih tinggi dibandingkan kadar air produk.

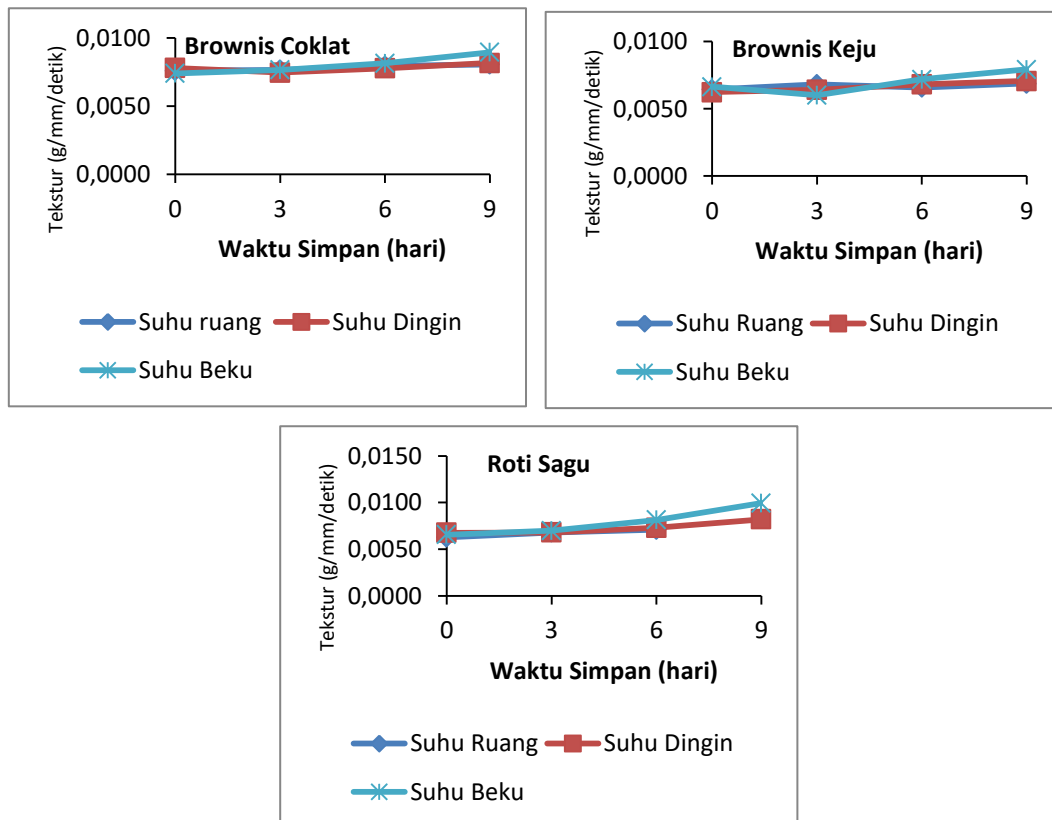
Aktivitas air atau *water activity* (aw) merupakan kondisi air di dalam bahan pangan yang mampu membantu aktivitas pertumbuhan mikroba dan aktivitas reaksi-reaksi kimiawi pada bahan pangan. Dari hasil pengukuran (Gambar 4), menunjukkan bahwa aw semua produk cenderung meningkat selama penyimpanan. Kondisi ini sejalan dengan peningkatan kadar air selama penyimpanan. Pada penyimpanan hari ke-9, aw seluruh produk hampir mencapai 1. Hal ini menunjukkan bahwa pada kondisi aw tersebut maka produk sangat mudah mengalami kerusakan baik akibat pertumbuhan mikroba maupun akibat reaksi kimia tertentu seperti oksidasi dan reaksi enzimatis.



Gambar 4. Perubahan Aktivitas Air Produk Cookies Sagu Selama Penyimpanan

Berdasarkan pengukuran tekstur (Gambar 5), menunjukkan bahwa produk cookies sagu yang disimpan pada kondisi suhu kamar memiliki tekstur yang cenderung stabil

dibandingkan tekstur cookies sagu yang disimpan pada suhu dingin dan suhu beku. Sementara perubahan tekstur cookies sagu pada penyimpanan suhu beku cenderung lebih tinggi (lebih keras) dibandingkan dengan tekstur cookies sagu yang disimpan pada suhu dingin. Jadi walaupun cake sagu yang disimpan pada suhu dingin dan suhu beku lebih tahan lama (tidak berjamur) hingga hari ke-9, namun teksturnya menjadi lebih keras sehingga dapat mengurangi tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut.



Gambar 5. Perubahan Tekstur Produk Cookies Sagu Selama Penyimpanan

Kesimpulan dan Saran

Diversifikasi produk berbahan baku pati sagu dapat meningkatkan nilai tambah pati sagu dan meningkatkan peran bahan pangan lokal di masa mendatang. Nilai gizi brownis coklat, brownis keju, dan roti sagu sangat memadai untuk pemenuhan gizi, khususnya untuk protein dan lemak. Pertumbuhan jamur tercepat terjadi pada roti sagu isi keju yaitu pada hari ke-6 penyimpanan pada suhu ruang. Selama penyimpanan, seluruh produk mengalami kenaikan kadar air dan aktivitas air. Untuk itu desain kemasan yang memadai sangat diperlukan untuk mencegah masuknya uap air ke dalam produk. Penyimpanan suhu dingin dan suhu beku dapat memperpanjang umur simpan produk namun akan meningkatkan teksturnya (produk menjadi lebih keras).

Ucapan Terimakasih

Kepada pengelola penelitian dengan skim penelitian MP3EI, kontrak Nomor 080/SP2H/LT/DRMPM/2018 atas dukungan pembiayaan penelitian kami mengucapkan terima kasih dan kepada semua pihak yang berkontribusi mereview naskah penelitian ini mengucapkan terima kasih

Daftar Pustaka

- Abbas B, Renwarin Y, Bintoro MH, Sudarsono, Surahman M, Ehara H. 2010. Genetic diversity of sago palm in Indonesia based on chloroplast DNA (cpDNA) markers. *Biodiversitas* 11(3):112–117
- Abbas B, Ehara H. 2012. Assessment genetic variation and relationship of sago palm (*Metroxylon sago* Rottb.) in Indonesia based on specific expression gene (Wx genes) markers. *African Journal of Plant Science* 6(12):314-320. DOI: 10.5897/AJPS11.021
- Abbas B, Dailami M, Santoso B, and Munarti. 2017. Genetic Variation of Sago Palm (*Metroxylon sago* Rottb.) Progenies with Natural Pollination by Using RAPD Markers. *Natural Science* 7(4):104-109.
- Abbas B. 2018. Sago Palm Genetic Resource Diversity in Indonesia. In: Ehara H., Toyoda Y., Johnson D. (eds) *Sago Palm*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5269-9_5
- Ahmad, F.B., Williams, P.A., Doubler, J., Durand, S. dan Buleon, A., 1999. Physicochemical Characterization of Sago Starch. *J. Carboxylon Polym.* 38 : 361-370.
- Dewi R.K, Bintoro M.H, Sudrajat. 2016. Morphological Characteristics and Yield Potential of Sago Palm (*Metroxylon* spp.) Accessions in South Sorong District, West Papua. *J. Agron. Indonesia* 44:91-97.
- Flach, M. 1983. The Sago Palm. Domestication, Exploitation, and Product. FAO Plant Production and Protection. Rome. 85p.
- Flach, M. 1997. Sago Palm (*Metroxylon sago* Rottb.) Promoting the Conversation and Use of Underutilized and neglected Crops. IPGRI. 76p.
- Hamanishi, T., K. Hirao, Y. Nishizawa, H. Sorimachi, K. Kainuma, and S. Takahashi. 2002. Physico-chemical Properties of Sago Starch Compared with Various Commercial Starches. in K. Kainuma, M. Okazaki, Y. Toyoda, JE. Cecil, editors. *Proceedings of the International Symposium on sago*, Tokyo, Japan.
- Ishizaki, A. 1998. Concluding remark. In: Jose, C., Rasyad, A., editors. *Proceedings of the 6th International Sago Symposium*. Pekanbaru, Riau, Indonesia.
- Jong, F. S. 2006. An Urgent Need to Expedite the Commercialization of the Sago Industries. in *Proc. 8th Int.Sago Symposium: Sago palm development and utilization*, 25-34. Jayapura, 6-8 July.
- Matanubun, H., and L. Maturbongs. 2006. Sago Palm Potential, Biodiversity and Socio-cultural Consideration for Industrial Sago Development in Papua, Indonesia. In *Proc. 8th Int.Sago Symposium: Sago Palm Development and Utilization*, 41-54. Jayapura, 6-8 July.
- Mulyati, A. 2015. Pembuatan Brownies Panggang dari Bahan Tepung Talas (*Colocasia gigantea* Hook F.) Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Lemak yang Berbeda. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Pato, U., E. Rossi, R. Yanra, dan Mukmin. 2012. Studi Mutu dan Daya Simpan Roti Manis yang Dibuat Melalui Substitusi Tepung Terigu dengan *Mocaf*. Seminar UR-UKM ke-7: *Optimalisasi Riset Sains dan Teknologi Dalam Pembangunan Berkelanjutan*. Universitas Riau.

- Purwani, E.Y. 2006. Mi Sagu: Perbaikan Mi Gleser dengan Sentuhan Teknologi. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Riyanto R, Widodo I, Abbas B. 2018. Morphology, growth and genetic variations of sago palm (*Metroxylon sagu* Rottb.) seedlings derive from seeds. Biodiversitas (In Review).
- Wahab, Dj., Ansharullah, dan Rosnavin. 2017. Kajian Organoleptik dan Nilai Gizi Produk Browines Terbuat dari Tepung Sagu HMT dengan Tepung Terigu. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI 2017. P. 455- 466.